科教观察

Science&Education Observation

"芯片自立"教育定向发力

培养创新型人才,解决制约我国集成电路产业发展"卡脖子"问题, 是迈向现代信息技术自立自强的治本之策

□ 张保淑

中共十九届五中全会强调,坚持创新在我国现代化建设全局中的核心地位,把科技自立自强作为国家发展的战略支撑。"盖有非常之功,必待非常之人。"人才是科技创新最关键的因素,科教兴国、人才强国、产学研结合等都与教育工作紧密相关。实现科技自立自强、建设科技强国必须培养和造就一批具有国际水平的战略科技人才、科技领军人才和创新团队,这就要求中国教育进一步强化国家使命导向,围绕重要学科和创新方向,进行战略性布局。

2021年1月中旬,我国出台重磅教育政策,国务院学位委员会、教育部印发通知,"交叉学科"被增设为新的"学科门类",并在该学科门类下设立两个一级学科,"集成电路科学与工程"是其中之一。在以华为公司为代表的中国信息技术企业遭遇芯片"断供"背景下,此举无疑是我国教育定向发力相关创新型人才培养、解决制约中国集成电路产业发展"卡脖子"问题、迈向现代信息技术自立自强的治本之策。

破解芯片"卡脖子"问题

新增设的"交叉学科"是中国第14个"学科门类",其门类代码相应为"14","集成电路科学与工程"作为该学科门类下的一级学科,其学科代码为"1401"。增设"交叉学科"为新的"学科门类"是出于什么考虑呢?对此,国务院学位委员会办公室负责人近日给出了权威解释。

该负责人指出,学科交叉融合 是当前科学技术发展的重大特征, 是新学科产生的重要源泉,是培养 创新型人才的有效路径,是经济社 会发展的内在需求。

作为首批设置的"交叉学科"的一级学科之一,"集成电路科学与工程"备受瞩目,对此国务院学位委员会办公室负责人解释说,集成电路已演变为所有信息技术产业的核心,成为支撑国家经济社会发展和保障国家安全的战略性、基础性和先导性产业,成为实现科技强国、产业强国的关键标志。当前,中国集成电路产业持续保持高速增长,技术创新能力不断提高,产业发展支撑能力显著提升,但整体技术水平不高、核心产品创新能力不强、

产品总体仍处于中低端等问题依 然存在。

为贯彻党中央、国务院关于发展集成电路产业的决策部署,国务院学位委员会作出设立"集成电路科学与工程"一级学科的决定,就是要构建支撑集成电路产业高速发展的创新人才培养体系,从数量和质量上培养出满足产业发展急需的创新型人才,为从根本上解决制约国内集成电路产业发展的"卡脖子"问题提供强有力人才支撑。

推动实现学科结构变革

增设"交叉学科"为新的"学科门类",与芯片有关的"集成电路科学与工程"被列为一级学科,早见端倪。据报道,2018年,中国科学院院士王阳元在新时期中国集成电路产业发展战略论坛中曾提议,将微电子学科提升为一级学科。在2020年7月末举行的全国研究生教育会议上,"交叉学科"增设和"集成电路科学与工程"升格为一级学科的成为热门话题。随后,国务院学位委员会举行会议,投票通过提案,设集成电路专业为一级学科并将其从电子科学与技术一级学科中独立出来,

拟设于新设的交叉学科门类下。

学科门类和一级学科的调整是 高等教育学科结构变革的重要内 容。北京理工大学教授、研究生教 育研究中心主任王战军指出,学科 结构是学科的知识纤维、理论板块、 学科体系发展演进而形成的有机构 成,是学科内部逻辑的集中体现,是 对社会需求的直观反应;学科结构 的合理与否决定着人才培养、科学 研究和社会服务的质量与水平,进 而对国家建设和经济社会的持续健 康发展产生影响。对中国学科结构 变革历程,王战军介绍说,伴随着改 革开放进程,一系列促进学科结构 调整优化的政策和改革举措不断出 台,特别是1981年通过的《中华人 民共和国学位条例暂行实施办法》、 1985年发布的《中共中央关于教育 体制改革的决定》,形成了中国学科 专业目录基本框架,推动了一批陈 旧落后学科和专业的改造,加强了 基础学科建设,增设了一批新学科, 拓宽了学科的知识面。

据《人民日报》报道,经过1990年、1997年、2001年、2011年4次调整,国内学科门类由10个增加到13个,具体为哲学、经济学、法学、教育学、文学、历史学、理学、工学、农学、医学、军事学、管理学、艺术学,一级学科由63个增加到110个。

进入新世纪以来,学科综合应 用和交叉融合趋势不断加强,培养 跨学科专业人才成为中国高等教育 面临的紧迫任务。教育主管部门顺 应趋势,积极推进教育领域简政放 权,大力落实高校办学自主权,鼓励 高校面向国家重大战略需求、面向 经济社会主战场、面向世界科技发 展前沿调整优化学科布局,发展新 兴学科、交叉学科。据统计,2011年~ 2014年,全国147所高校在二级学 科层次上设置了除军事学外的交叉 学科达480个。

围绕战略需求持续发力

集成电路产业是信息技术产业的核心,是支撑经济社会发展和保障国家安全的战略性、基础性和先导性产业。为适应集成电路产业发展,加快培养大批集成电路领域的高端人才,我国教育持续发力。

2003年,教育部、科技部决定在 国内有相对优势的高等院校建立国 家集成电路人才培养基地。这是为 克服我国集成电路人才短缺、抓紧 培养集成电路专业人才的重大举 措。当年7月,两部门发出《关于批 准有关高等学校建设国家集成电路人才培养基地的通知》。在此3个月之后,清华大学、北京大学、复旦大学等9所高校被批准为首批国家集成电路人才培养基地的建设单位。2004年8月、2009年6月,又有两批11所高校获批。

2020年8月,国务院印发《新时期促进集成电路产业和软件产业高质量发展的若干政策》,就包括加强集成电路和软件专业建设,加快推进集成电路一级学科设置,支持产教融合发展等诸多方面进行了部署。

2020年9月、10月,清华大学、 北京大学集成电路科学与工程一级 学科博士硕士学位授权点陆续通过 专家论证。2020年10月22日,被称 为中国首家"芯片大学"的南京集成 电路大学正式揭牌,该校由东南大学 牵头,联合江北新区政府共同成立, 探索了芯片产业人才培养新模式。 国务院学位委员会、教育部近日发出 关于增设"交叉学科"和将"集成电路 科学与工程"列为其下的一级学科的 通知,无疑是落实该政策的重要举措 之一。得益于此次调整,交叉学科实 现与哲学、经济学、法学等并肩而立, 集成电路科学得以与工程和数学、生 物学、社会学等并驾齐驱。由于学科 专业结构是项目申报、科研经费申 请、人才培养、成果鉴定、职称评定等 的重要依据,可以预期的是,两者将 拥有更多、更丰富资源,在学科建设、 科研投入、人才培养等方面获得更大 支持力度。

国家自然科学基金委员会新成立交叉科学部就是对这方面很好的

作为管理国家自然科学基金的 机构,国家自然科学基金委负责资 助计划、项目设置和评审、立项、监 督等组织实施工作。

2020年11月,国家自然科学 基金委新设交叉科学部,肩负多项 职能,其中包括:统筹国家自然科学 基金交叉科学领域整体资助工作; 组织拟定跨科学部领域的发展战略 和资助政策;提出交叉科学优先资 助方向,组织编写项目指南;负责受 理、评审和管理跨学部交叉科学领 域项目;负责相关领域重大国际合 作研究的组织和管理;负责相关领 域专家评审系统的组织与建设;承 担交叉科学相关问题的咨询。交叉 科学部下辖综合与战略规划处以及 分别聚焦物质科学、智能与智造、生 命与健康、融合科学领域的4个科 学处。

"中国天眼"全球开放说明了什么

"中国天眼"的开放使用,是中国对人类命运共同体理念的生动实践, 更向世界释放出开放合作的信号

□ 何星辉

3月31日起,"中国天眼"面向全球开放,各国科学家均可提出申请,经审核后使用"中国天眼"开展观测和研究。作为目前世界上最大、最灵敏的射电望远镜,"中国天眼"是我国独有的珍贵科学资源,也是具有自主知识产权的大国重器。面对国际风云变幻,围堵和孤立此起彼伏,中国愿意向世界共享"中国天眼"的姿态,堪称国际科技界的一股清流。

党的十九届五中全会提出,坚 持创新在我国现代化建设全局中的 核心地位,把科技自立自强作为国 家发展的战略支撑。"中国天眼"的建成,就是我国科技自立自强的一个典范。20多年前,以南仁东为代表的一群中国科学家,以"敢为天下先"的豪情壮志,在全世界都没有现成经验的情况下,踏平坎坷成大道,让看似"空中楼阁"的"中国天眼"最终得以屹立在贵州的群山之巅。

我国科学家发明"光催化贵金属溶解"技术

现了报废电子设备中贵金属的高效、绿色回收,并有望促进贵金属冶炼领域的变革。 相关成果近日在线

发表于国际权威期刊《自然·可持续发展》上。图为卞振锋教授在展示经过"光催化贵金属溶解"技术处

理前后的电子设备废弃物, 右为处理后的电子设备废弃物。

上海师范大学资源化学教育部重点实验室李和兴、卞振锋团队新发明"光催化贵金属溶解"技术,实

我们之所以强调科技创新自立自强,是因为关键核心技术要不来、买不来、讨不来。没有科技创新的自立自强,就难以掌握关键核心技术,注定永远受制于人,只能亦步亦趋。

近年来,"天眼"观天、"天问"奔 火、"嫦娥"揽月……一个个重大科 技项目,不断刷新着我国科技发展的高度。荣耀背后,与一系列关键核心技术的突破密不可分。而突破力量的源泉,就厚植于自立自强的创新土壤之中。

新华社记者 丁 汀 摄

就"中国天眼"而言,正是科学家的自立自强,让我国的射电天文学研究有了弯道取直的可能。截至目前,"中国天眼"已确认了300多颗脉冲星,多次捕捉到极罕见的快速射电暴爆发。未来20年~30年,"中国天眼"将保持"世界一流"地位,极可能在科学前沿领域实现重大原创突破,前景可期。

当然,强调科技创新的自立自 强,并不是说要关起门来搞创新。 科技部部长王志刚强调,自立自强 与开放合作不是对立关系,而是辩 证统一的。

改革开放 40 多年的经验表明,开放合作、交流互鉴,对推动中国科技创新发挥了重要作用。自立自强和开放合作,是科技创新的一体两面,更是中国特色自主创新道路的应有之义,两者互为补充、缺一不可。

面对复杂多变的国际形势,我们要努力提高自主创新能力,努力办好自己的事情,为中华民族的伟大复兴扫除绊脚石。同时,也希望学习借鉴更多的国际先进经验,向世界分享更多的创新成果,贡献更

多的"中国智慧",以应对纷繁复杂的全球性挑战。毕竟,科学没有国界,我们也不愿充当闭关锁国的独行侠。

这一次,"中国天眼"面向全球 开放使用,是中国向世界抛出的橄 榄枝。曾经"世界第一"的美国阿雷 西博望远镜发生坍塌之后,"中国天 眼"便成了如今全球唯一的超大型 射电望远镜。正因为卓越的综合性 能,"中国天眼"对于天文观测和天 文研究的重要性不言而喻,这也使 得世界各国的科学家纷纷希望借助 "中国天眼"开展研究。"中国天眼" 的开放使用,既是一个大国对世界 的承诺,是中国对人类命运共同体 理念的生动实践,更向世界释放出 开放合作的信号。

中国始终以全球视野谋划科技创新,在积极融入全球创新网络的同时,也希望在开放合作中求同存异,努力促进更多的成果共享和治理共识。这就是一个大国的态度。

重点推荐

加强睡眠管理有利学生健康成长

近日,教育部办公厅印发了《关于进一步加强中小学生睡眠管理工作的通知》。《通知》要求,要加强学生睡眠监测督导,将学生睡眠状况纳入体质健康监测和教育质量评价监测体系,纳入日常监督范围和政府履行教育职责督导评价,设立监督举报电话或网络平台,确保要求落实到位,切实保障学生良好睡眠。



科技动态

国家产业基础专家委员会成立

本报讯 由 100 位院士、专家组成的国家产业基础专家委员会日前正式成立。作为专业化、战略性决策参谋机构,国家产业基础专家委员会将围绕产业基础高级化,以科学咨询支撑科学决策,致力于推进产业基础能力提升,助力制造强国建设。

国家产业基础专家委员会分设基础零部件和元器件、基础材料、基础工业软件、基础工艺与装备、产业技术基础、政策6个专项工作组,是国家制造强国建设战略咨询委员会下设的专业委员会,受工业和信息化部、中国工程院和国家制造强国建设战略咨询委员会指导,秘书处设在中国工程院战略咨询中心。

中国工程院院长李晓红表示,国际环境日趋复杂,更凸显了加快提升产业基础能力的必要性和紧迫性。国家产业基础专家委员会要汇聚工程科技界广大院士专家智力资源,做好参谋机构,服务支撑国家主管部门,协调行业、企业各方力量,共同推进产业基础能力提升。

工业和信息化部部长肖亚庆表示,要加强统筹谋划,抓紧研究提升产业基础能力的政策体系;加强创新驱动,大力实施产业基础再造工程,推动制造业优化升级;加强应用牵引,推动更多创新产品在使用中实现"从有到优";加强培育引导,大力培育一批具有生态主导力的产业链"链主"企业和创新力强、成长性好、掌握独门绝技的专精特新"小巨人"企业。将大力支持国家产业基础专家委员会做好政策咨询、形势研判、成效评估等各项工作,形成工作合力。

(张泉)

西南大学发布人工智能新算法

本报讯 近日,西南大学大学发布消息称,该校数学与统计学院王建军教授团队在人工智能领域再次取得突破性进展,研究成果论文《基于二值测量的稳健低管秩张量恢复》在人工智能领域国际期刊《IEEE模式分析与机器智能汇刊》在线发表。该成果可以实现数据传送、压缩、回复更高效更精准。

根据论文第一作者、西南大学数学与统计学院教授王建军、博士生侯景耀介绍,该研究成果开创性地提出了基于二值量化的低秩张量恢复模型、理论与算法。将二值测量方法与低秩张量恢复相结合,除了降低存储空间、节约成本、提升精度之外,还使得这种压缩方式与移动终端对接成为可能。

该算法弥补了在大规模传输过程中无 法实现信号高精度量化的缺陷,在人脸图像 恢复和多光谱图像恢复等实际应用中取得 了远超经典方法的恢复精度,能够以"性价 比"更高的方式进行数据的传送、压缩和保 存,降低数据传输成本、提升数据传输效率, 经过该技术处理的图像数据将会更加清晰。

作为"百搭"的数据处理技术,该方法 有望改变雷达成像、移动通信、认知无线电 等大数据相关领域传统的张量数据压缩、 传输方式,具有广阔的应用前景。目前,已 经有单位在手机、平板等移动终端以及医 疗图像处理等方面与该团队开展联系合 作,有望助推国产移动终端技术更新,在医 疗方面提升核磁造影的处理速度,降低经 济成本。同时,该技术还有望与雷达成像 技术结合,以更加低廉的使用成本、更加清 晰的图像反馈、更加迅速的运行效率,推动 雷达技术在气象监测、地质勘探、军事侦察 等军民领域发挥作用。

据了解,该项研究得到了国家重点研发计划"现代服务业共性关键技术研发及应用示范"专项下的科技大数据理论与技术研究资助。 (雍 黎)

科教观察编辑部 主任:王 志 本版编辑:赵慧芝 新闻热线:(010)56805252 监督电话:(010)56805167 电邮:whzk619@163.com